



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

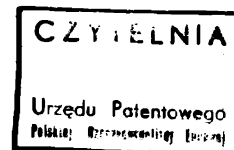
Int. Cl.³ A01B 23/02
A01B 61/04

Zgłoszono: 83 06 16 (P. 242577)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 84 04 24

Opis patentowy opublikowano: 1986 05 31



Twórcy wynalazku: Jerzy Piotr Sarnecki, Tadeusz Chmielewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska,
Koszalin (Polska)

Bezpiecznik hydrauliczny zęba brony wahadłowej

Przedmiotem wynalazku jest bezpiecznik hydrauliczny zęba brony wahadłowej, służący do zabezpieczenia elementów brony wahadłowej, zwłaszcza zębów, przed uszkodzeniem w przypadku natrafienia zęba w czasie pracy na przeszkodę, np. na kamień.

Znane są brony wahadłowe wyposażone w zęby osadzone sztywno przez bezpośrednie przymocowanie do elementów nośnych brony, najczęściej bezpośrednio do belki lub ramy podwieszanej za ciągnikiem i wykonującej ruchy wahadłowe. Wadą sztywnego zamocowania zębów jest duża podatność na uszkodzenie albo samych zębów, albo innych elementów konstrukcyjnych brony w sytuacji, gdy w czasie pracy ząb natrafi w glebie na stawiającą trwały opór przeszkodę, zwłaszcza na kamień. Wada ta poważnie ogranicza zastosowanie bron wahadłowych wyłącznie do gleb lekkich, pozbawionych kamieni, korzeni i innych trwałych przeszkód.

Celem wynalazku było opracowanie konstrukcji bezpiecznika zęba brony wahadłowej, który umożliwiałby odchylenie zęba po natrafieniu w czasie pracy na trwałą przeszkodę, a po ominięciu tej przeszkody, umożliwiał samoczynny powrót zęba do właściwej pozycji roboczej.

W bezpieczniku hydraulicznym zęba brony wahadłowej według wynalazku ząb w górnej części wyposażony jest w uchwyt osadzony przegubowo w gnieździe, przymocowanym za pośrednictwem korpusu do belki roboczej. Górna część uchwyty ma zarys krzywoliniowej powierzchni obrotowej o ściętym wierzchołku i podparta jest osiowo z góry tłoczkiem, korzystnie zakończonym płaskim talerzykiem, który osadzony jest w cylinderku hydraulicznym zamocowanym w górnej części korpusu. Część mocująca uchwytu ma kształt pierścienia kulistego i wraz z odpowiadającą jej powierzchnią kulistą gniazda stanowi przegub kulisty.

Górna część uchwyty ma zmienny promień krzywizny tworzącej, który mierzony z punktu symetrii kulistej części mocującej rośnie wraz z odchyleniem od osi symetrii zęba, przy czym najkorzystniej wzrost ten w zakresie małych odchylen, korzystnie w zakresie do 45°, jest gwałtowny, a następnie łagodnie maleje.

Nad tłoczkiem w cylinderku hydraulicznym znajduje się ciecz robocza o ciśnieniu statycznym tak dobranym, że sztywność osadzenia zęba w korpusie przewyższa z niewielkim nadmiarem obciążenia robocze wynikające z przewidywanej zwięzłości gleby. Równocześnie ciśnienie to jest

wyraźnie mniejsze od obciążeń krytycznych, mogących spowodować uszkodzenie któregośkolwiek z elementów brony, zwłaszcza zęba. Cylinderek połączony jest przewodem z centralną instalacją, najkorzystniej wyposażoną w znany układ do regulacji oraz utrzymywania w żądanym zakresie ciśnienia statycznego. Ząb połączony jest rozłącznie z uchwytem, najkorzystniej za pomocą gwintu. Współpracujące powierzchnie tłoczka uchwytu oraz gniazda zabezpieczone są przed zanieczyszczeniami, korzystnie przy pomocy puszkii ochronnej oraz podatnego mieszka. Górne obrzeże mieszka przymocowane jest do pierścienia ślizgowego osadzonego obrotowo na korpusie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju osiowym.

W górnej części korpusu **1** bezpiecznika, przymocowanego do belki roboczej **2** brony wahadłowej, umocowany jest cylinderek hydrauliczny **3**. Tłoczek **4** osadzony w cylinderku **3** zakończony jest talerzykiem współpracującym z uchwytem **5**. Uchwyt **5** osadzony jest w gnieździe **6**. Do uchwytu **5** przymocowany jest osiowo za pomocą gwintu ząb **7**. Część mocująca **8** uchwytu **5** ma kształt pierścienia kulistego i wraz z odpowiadającą jej powierzchnią kulistą gniazda **6** stanowi przegub kulisty. Przegub ten umożliwia wychylanie się uchwytu **5** wraz z zębem **7** w dowolnym kierunku.

Górna część uchwytu **5** współpracująca z tłoczkiem **4** ma zarys krzywoliniowej powierzchni obrotowej o ściętym wierzchołku. Promień krzywizny tworzącej tej powierzchni, mierzony z punktu symetrii kulistej części mocującej **8** rośnie wraz z odchyleniem od osi symetrii zęba **7**. Wzrost ten w zakresie odchyżeń do 45° jest gwałtowny, a następnie łagodnie maleje.

Nad tłoczkiem **4** w cylinderku hydraulicznym **3** znajduje się ciecz robocza o ciśnieniu statycznym P_s tak dobranym, że sztywność osadzenia zęba **7** w korpusie **1** przewyższa z niewielkim nadmiarem obciążenia robocze wynikające z przewidywanej zwięzłości gleby, a równocześnie jest wyraźnie mniejsza od obciążeń krytycznych, mogących spowodować uszkodzenie któregośkolwiek z elementów brony, zwłaszcza zęba **7**. Cylinderek hydrauliczny **3** połączony jest przewodem z centralną instalacją, wyposażoną w znany układ do regulacji oraz utrzymywania w żądanym zakresie ciśnienia statycznego P_s .

Zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami stanowi puszka ochronna **9** i podatny mieszek **10**. W czasie wychylenia uchwytu **5** wraz z zębem **7** istnieje możliwość ich obrotu w gnieździe **6**, dlatego też górna część mieszka **10** przymocowana jest do pierścienia ślizgowego **11**, który może obracać się na korpusie **1** bezpiecznika.

Ciśnienie statyczne P_s powoduje, że talerzyk tłoczka **4** dociska uchwyt **5** zęba **7** do gniazda **6**. Kształt górnej części uchwytu **5** oraz docisk tłoczka **4** powodują, że ząb **7** jest osadzony sztywno i znajduje się w położeniu roboczym tj. prostopadle do powierzchni uprawianej gleby oraz utrzymuje się w tym położeniu gdy siły oporu gleby na niego działające nie przekraczają wartości dopuszczalnej, wyraźnie mniejszej od krytycznych obciążeń niszczących.

W chwili gdy siły oporu gleby działające na ząb **7** przekroczą wartość dopuszczalną, np. w wyniku natrafienia zęba **7** na kamień, uchwyt **5** wraz z osadzonym w nim zębem **7** odchyli się pod kątem, jaki jest konieczny do ominięcia przeszkody. Odchylenie jest wynikiem niezrównoważenia siły oddziaływania uchwytu **5** na talerzyk tłoczka **4**, siłą działania talerzyka tłoczka **4** na uchwyt **5** (ciśnienie cieczy roboczej jest stałe). Ponieważ, w czasie wychylenia, skrajny punkt styku uchwytu **5** z talerzykiem tłoczka **4** nie leży na osi „a”, nastąpi przesunięcie talerzyka tłoczka **4** do góry. Tłoczek **4** spowoduje wypchnięcie cieczy roboczej poza cylinderek **3**.

W chwili kiedy przeciążenie zęba **7** minie (po ominięciu przeszkody), ciecz wraca do cylinderka **3**. Ciśnienie P_s cieczy roboczej wywołuje ruch powrotny w dół tłoczka **4** i powrót zęba **7** do położenia roboczego.

Bezpiecznik hydrauliczny zęba według wynalazku eliminuje wadę dotychczas budowanych bron wahadłowych z zębami sztywnymi, tj. zabezpiecza zęby brony przed awaryjnym zniszczeniem. Ząb osadzony za pośrednictwem bezpiecznika jest sztywny w razie normalnej pracy, tzn. gdy opór gleby nie przekracza wartości dopuszczalnej.

Brony wyposażone w bezpieczniki zębów można stosować na glebach bardzo zwięzłych i zakamienionych. Jest to korzystne ze względu na to, że bronie wahadłowe spełniają w znacznie większym stopniu wymagania agrotechniczne niż np. bronie bierne czy kultywatory.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Bezpiecznik hydrauliczny zęba brony wahadłowej, **znamienny tym**, że ząb (7) w górnej części wyposażony jest w uchwyt (5) osadzony przegubowo w gnieździe (6) przymocowanym za pośrednictwem korpusu (1) do belki roboczej (2), przy czym górna część uchwyty ma zarys krzywoliniowej powierzchni obrotowej o ściętym wierzchołku i podparta jest osiowo z góry tłoczkiem (4), korzystnie zakończonym płaskim talerzykiem i osadzonym w cylindereku hydraulicznym (3) zamocowanym w górnej części korpusu (1), zaś część mocująca (8) uchwyty (5) ma kształt pierścienia kulistego i wraz z odpowiadającą jej powierzchnią kulistą gniazda (6) stanowi przegub kulisty.

2. Bezpiecznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma zmienny promień krzywizny tworzącej górnej części uchwyty (5), który mierzony z punktu symetrii kulistej części mocującej (8) rośnie wraz z odchyleniem od osi symetrii zęba (7), przy czym najkorzystniej wzrost ten w zakresie małych odchyłeń, korzystnie w zakresie do 45°, jest gwałtowny, a następnie maleje.

3. Bezpiecznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że nad tłoczkiem (4) w cylindereku hydraulicznym (3) ma ciecz roboczą o ciśnieniu statycznym (Ps) tak dobranym, że sztywność osadzenia zęba (7) w korpusie (1) przewyższa z niewielkim nadmiarem obciążenia robocze wynikające z przewidywanej zwięzłości gleby, a równocześnie jest wyraźnie mniejsza od obciążeń krytycznych, mogących spowodować uszkodzenie któregośkolwiek z elementów brony, zwłaszcza zęba (7), przy czym cylinderek hydrauliczny (3) połączony jest przewodem z centralną instalacją, najkorzystniej wyposażoną w znany układ do regulacji oraz utrzymywania w żądanym zakresie ciśnienia statycznego (Ps).

4. Bezpiecznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ząb (7) połączony jest rozłącznie z uchwytem (5), najkorzystniej za pomocą gwintu.

5. Bezpiecznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że współpracujące powierzchnie tłoczka (4) uchwyty (5) oraz gniazda (6) zabezpieczone są przed zanieczyszczeniami, korzystnie przy pomocy puszki ochronnej (9) oraz podatnego mieszka (10).

6. Bezpiecznik według zastrz. 5, **znamienny tym**, że górne obrzeże mieszka (10) przymocowane jest do pierścienia ślizgowego (11) osadzonego obrotowo na korpusie (1).

